Biologia del Desenvolvimento
Programa

2017-I
BIZ0305
Segundas feiras 14h-18h e 19h-23h
Salas Microscopia 2 ou Auditorio 1

Equipe

Professor:

- Federico D. Brown, Zoologia-IB, Sala 103, fdbrown@usp.br

Monitores:

- Stefania Gutierrez, Zoologia-IB, Sala 103, as.gutierrez57@ib.usp.br
- Alfredo Porfirio, Zoologia-IB, Sala 114, alfredo.porfirio@outlook.com
- Rafaela Perez, Ciências Biológicas, rafaela.perez@usp.br

Objetivos:

- Adquirir conhecimentos básicos para compreender o desenvolvimento, especialmente em animais, utilizando estudos com organismos modelos. Familiarizar-se com técnicas e enfoques experimentais utilizados em estudos de biologia do desenvolvimento.
- Trabalhar conceitos e conhecimentos gerais da biologia do desenvolvimento de forma a integrar os mecanismos do desenvolvimento em um contexto evolutivo.
- Discutir temas atuais relacionados à biologia do desenvolvimento.
-

Metodologia:

- O professor ministrará palestras que abordam temas relevantes para o campo da biologia do desenvolvimento, e explicará as metodologias experimentais usadas na disciplina. Durante as aulas práticas serão realizadas atividades em grupo. Durante o curso serão realizadas observações do desenvolvimento *in vivo* de várias espécies animais. Cada estudante documentará com ilustrações e desenhos bem rotulados o desenvolvimento dos organismos estudados na aula. Cada estudante editará um tema de biologia do desenvolvimento na Wikipédia (tema da atualidade, biomedicina, evo-devo, ou qualquer outro tema abordado no curso). No final de cada parte, cada grupo ou estudante apresentará os resultados. Vamos ter duas provas que não são acumulativas.

Avaliação

- Atividades de aula (10%; em grupo)
- Prova I (25%; individual)
- Prova II (25%; individual)
- Apresentação/Edição Wikipedia (15%; individual)
- Pôster Projeto Regeneração (15%; em grupo)
- Desenhos do desenvolvimento CEBIMAR (10%; individual)

Critério: Obtenção de média mínima 5,0, e 70% de freqüência.

Prova Substitutiva: Alunos que não consigam realizar a prova I e/ou II devido algum problema médico poderão realizar uma prova oral de substituição.

Norma de Recuperação: Não haverá prova de recuperação ao final do curso para aqueles que não forem aprovados (alunos que não atingirem 5,0 de média).

Livros de referencia

- Gilbert, S. 2014. Developmental Biology, 10th Edition. Sinauer Assoc, Sunderland. [9ed ICB,MZ,EACH]
- Wolpert, L. 2011. Principles of Development. 4th Edition. Oxford, United States. [IB,EACH]
- Wilt, F & Hake, S. 2004. Principles of Developmental Biology. First Edition. United States. [Federico]
- Schoenwolf, G. C. 2009. 9th Edition. Laboratory Studies of Vertebrate and Invertebrate Embryos: Guide and Atlas of Descriptive and Experimental Development. Pearson. [ICB]
- Manual de Biología do desenvolvimento *em preparacão* Universidad de los Andes/ Universidade de São Paulo

Outros mais práticos:

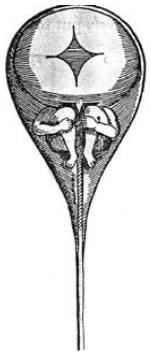
- Keller, L., Evans, J., Keller, T. 1999. Experimental Developmental Biology. Academic Press.
- Rodriguez, M. M., Cely, S. M. Manual de Biología del Desarrollo *en preparación*. Universidad de los Andes.

Programa – março

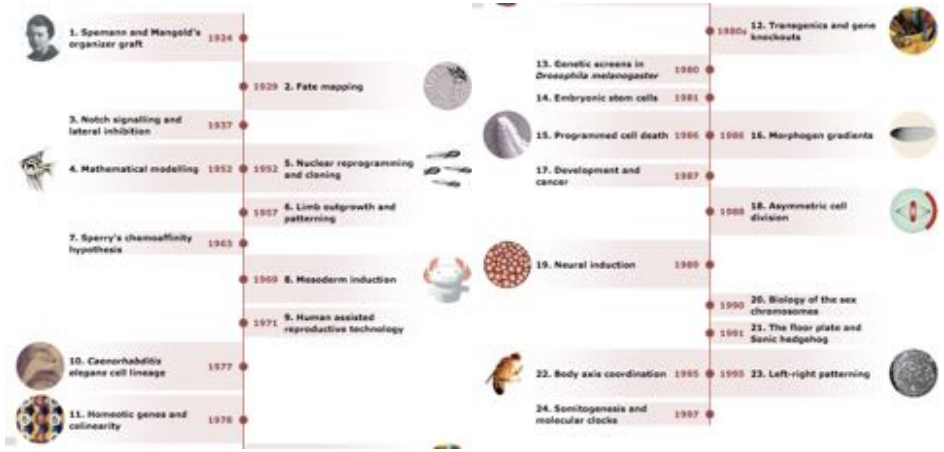
Programa:

Data	Aula	Sala	Teoria	Prática
06/3	1	MIC2	Introdução: conceitos de biologia do desenvolvimento, modelos experimentais, biologia do desenvolvimento no contexto histórico.	Atividade de Aula: "milestones of developmental biology".
13/3	2	MIC2	De genótipo a fenótipo: níveis de regulação (enhancers, transcrição é tradução, sinalização, receptores). [Técnicas: expressão de genes]	Atividade de Aula: "milestones of developmental biology". *Tarefa de leitura: Introduction to Dev Bio (Part I Gilbert 9th Ed) Obrigatório capitulo 1!*
20/3	3	MIC2	Especificação celular e diferenciação em embriões e adultos: ovo, células tronco e regeneração. [Técnicas: testando a função gênica] **[Data máxima para reservar o tema de Wikipédia]**	Regeneração planárias.
27/3	4	MIC2	A linhagem germinativa. Gametogênese e gonadogênese: meiose, gametas e maturação sexual. [Técnicas: mutagénese].	Mutantes *C. elegans* ; *Tarefa: trazer espermatozóides e questionário respondidos para a próxima semana!*

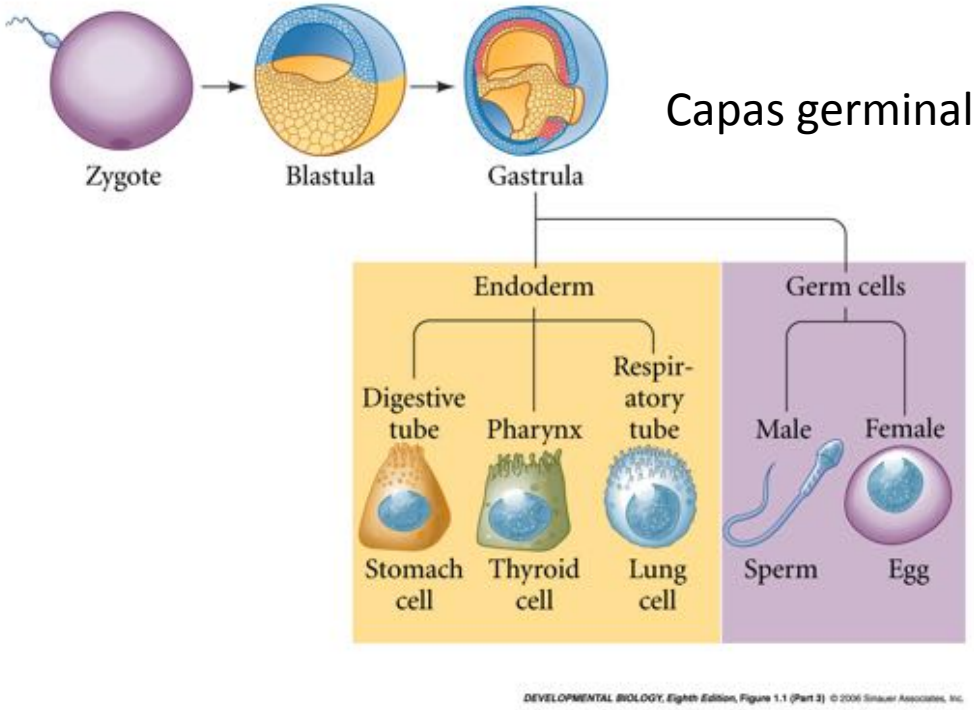
Contexto histórico:



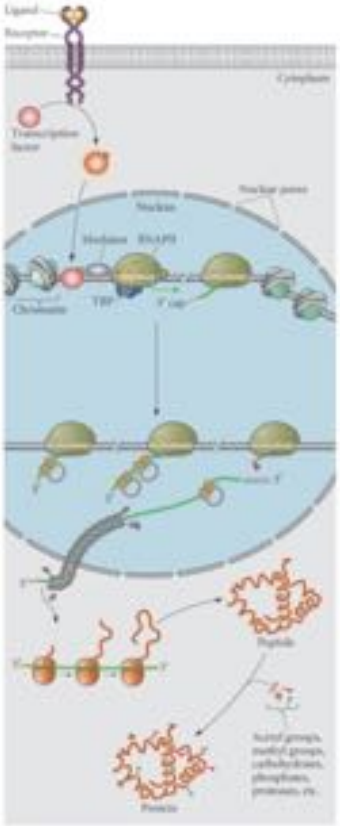
Siglo XX:



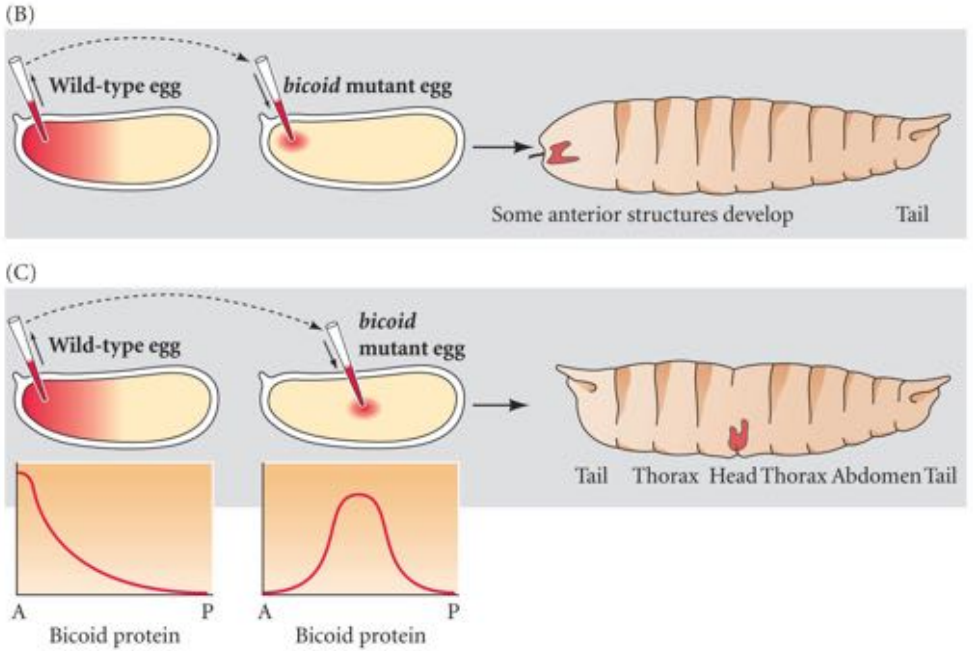
Conceitos e terminologia:



Capas germinales

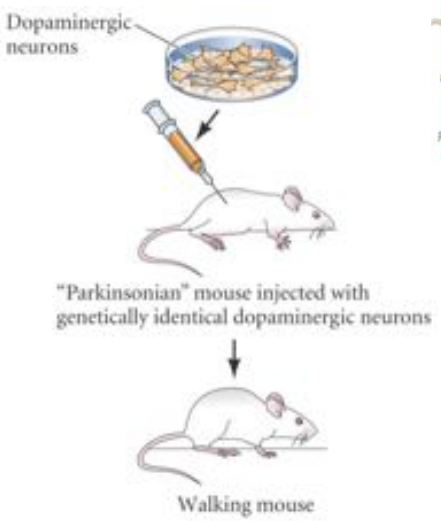


Regulación génica

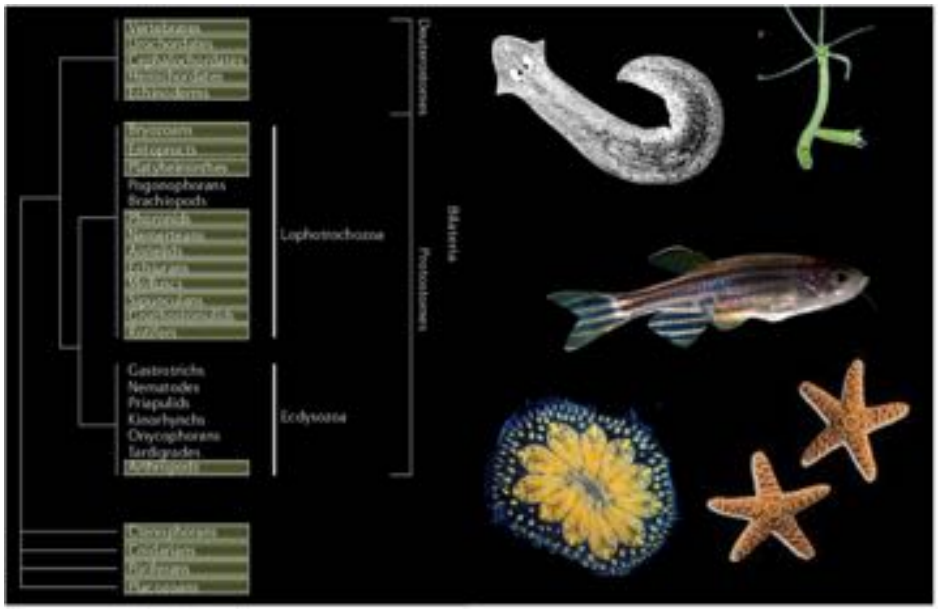


Morfógenos y gradientes

Células tronco e clonagem:

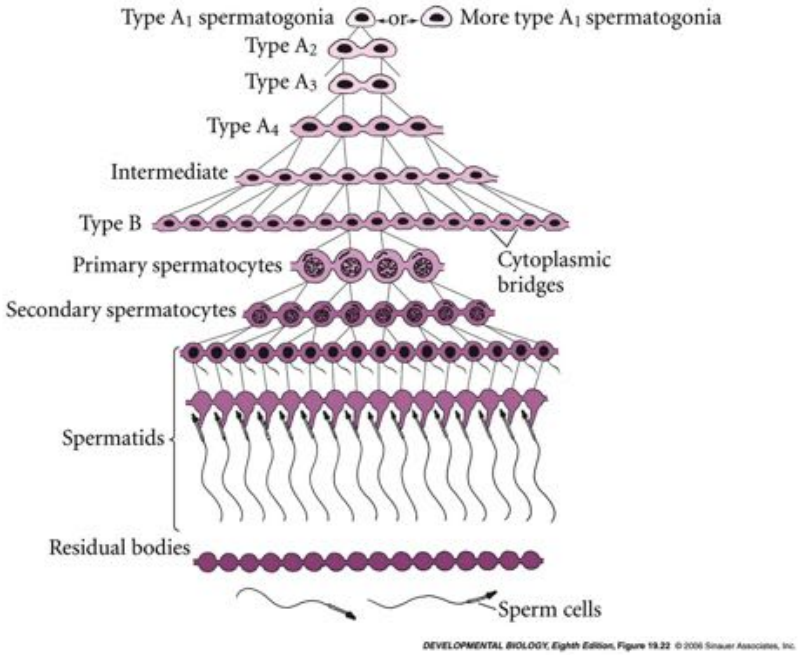


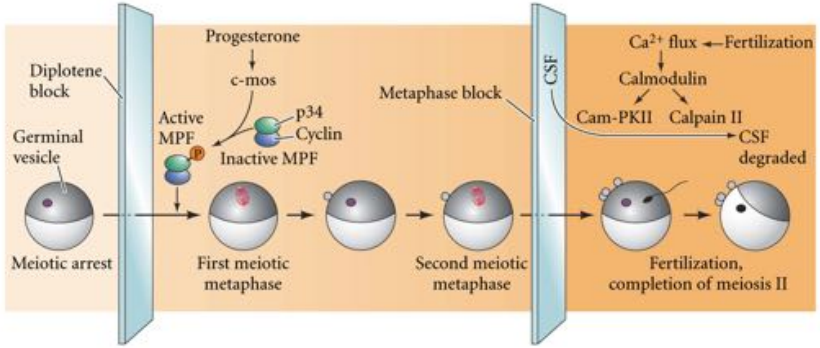
Regeneração:

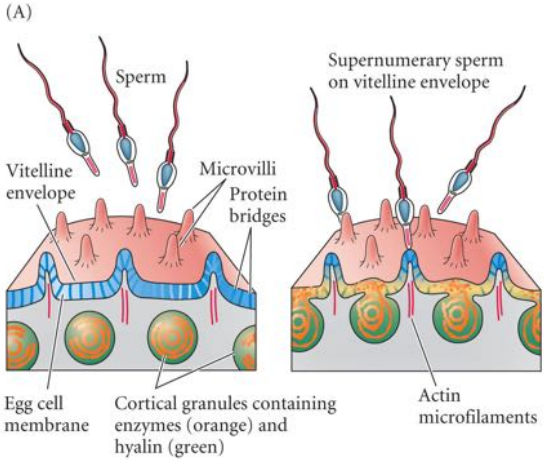


Programa - abril

03/4	5	MIC2	Determinação do sexo e fertilização. [Técnicas: optogenética]	Espermatozóides: efeitos dos hábitos pessoais. Parte II
10/4			Semana Santa. Não haverá aula	
17/4	6	AU1	Prova I	
24/4	7	MIC2	Desenvolvimento cedo: divisão celular e clivagem em vários grupos de animais. Filmes do desenvolvimento (CCD).	**Apresentações da edição da Wikipédia**

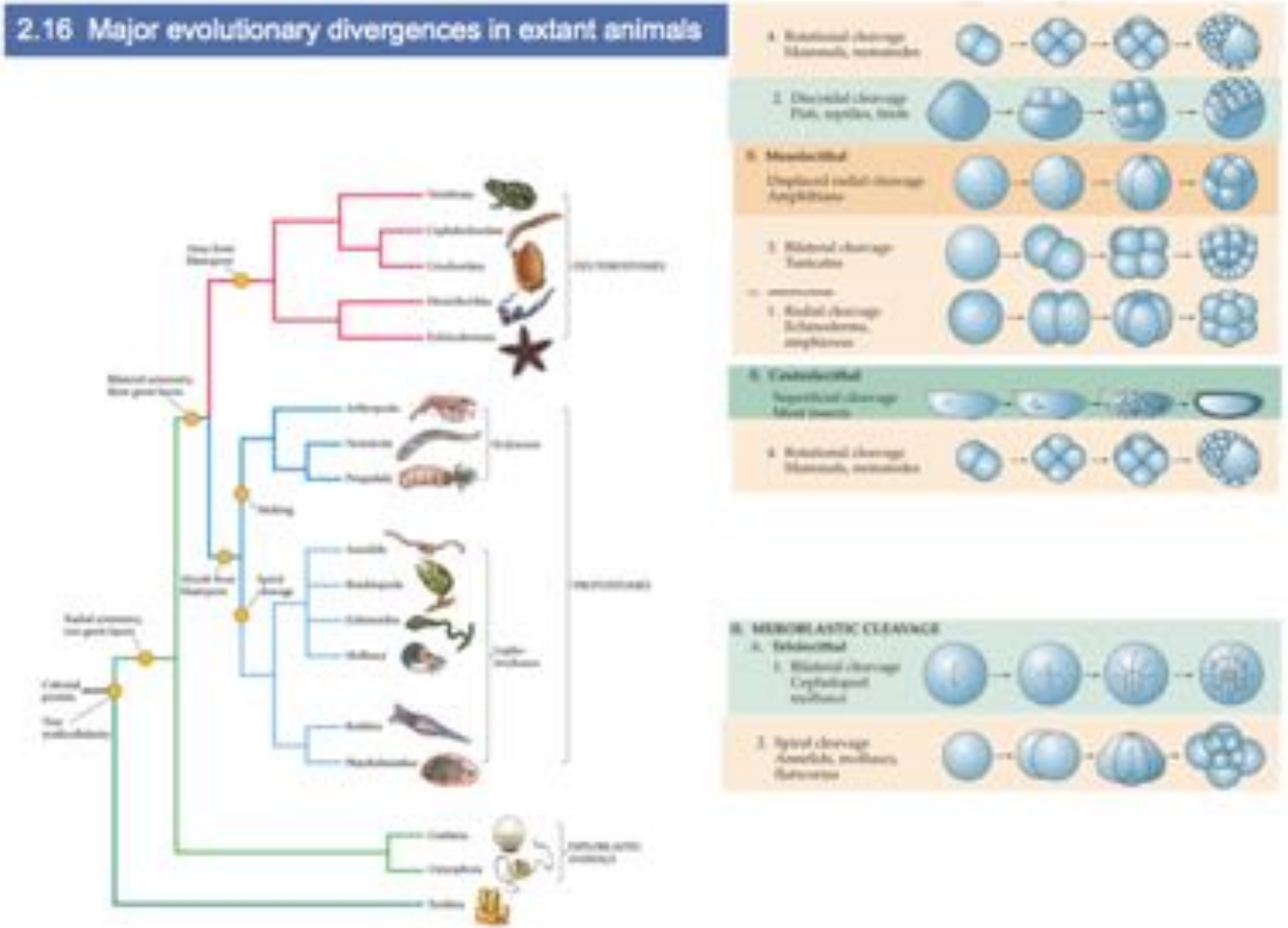






Gametogenesis y fertilización

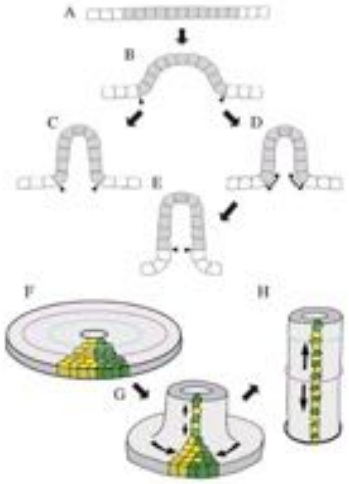
Divisão celular e clivagem

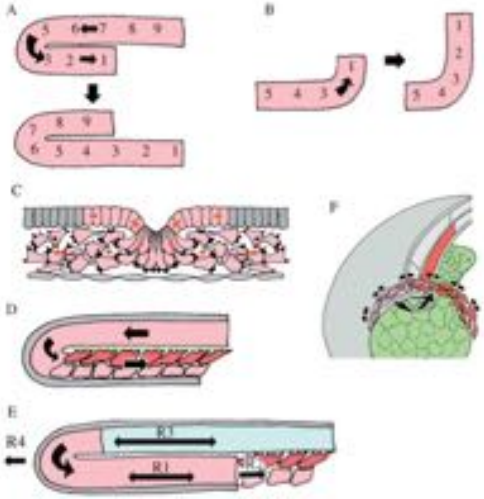


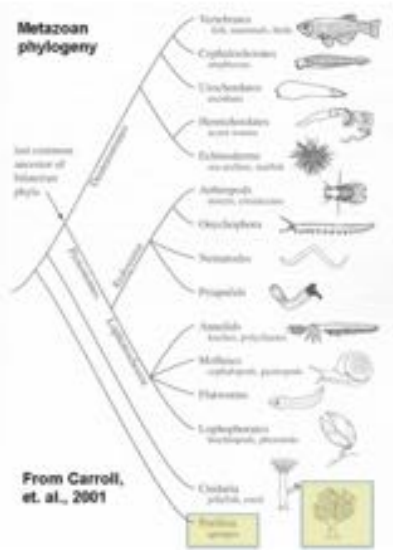
Programa - maio

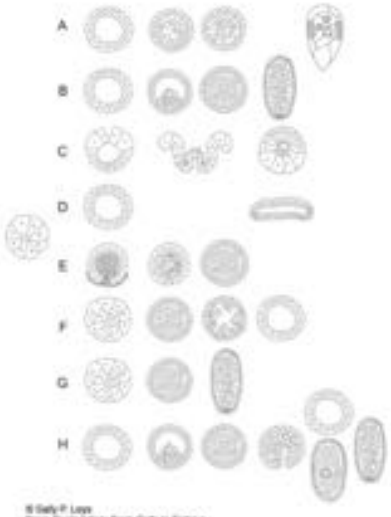
01/5			Dia do Trabalho. Não haverá aula	
08/5	8	MIC2	A gastrulação comparada; camadas germinativas; o Organizador. Polaridade: eixos embrionários em animais, e segmentação. [Revisão Prova I].	Gastrulação: atividade massinha **[Data máxima para entrega da proposta do projeto (1 pag.) em regeneração de planárias ou envelhecimento de nematóides]**
13-15/5	9	MIC2	CEBIMAR	Espiralados: caracois ou poliquetos; Ouriços: fertilizacão e clivagems holoblásticos; Tunicados: ascidias; clivagem bilateral
22/5	10	MIC2	Neurulação e cresta neural (Convidada especial: Carolina Purcell Goés ICB-USP).	Aves: galinha.
29/5	11	MIC2	Formação de tecidos, órgãos e extremidades.	Aves: galinha (Prática Rafaela Perez, 2h)

Movimientos de la gastrulación

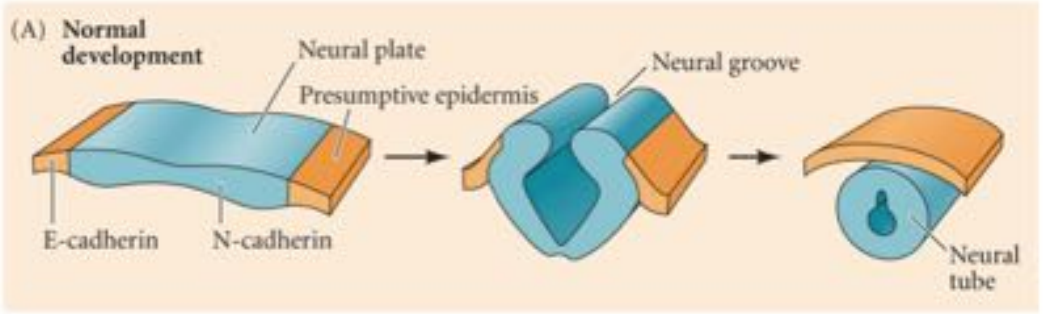




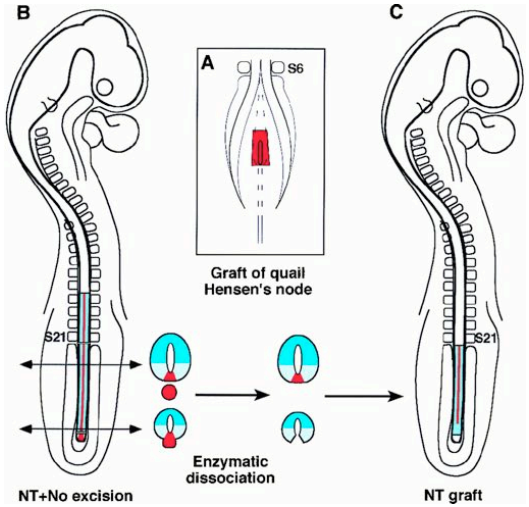




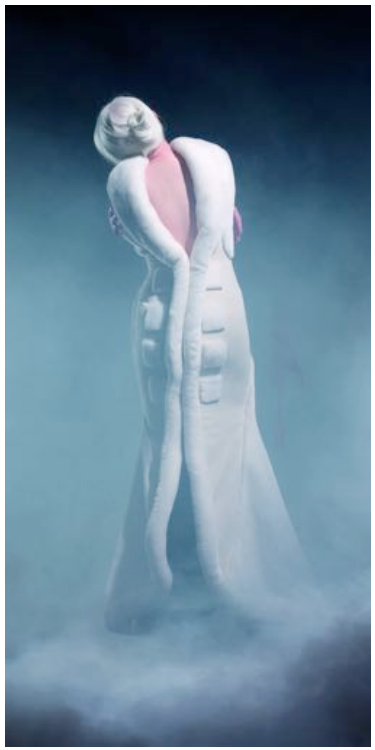
Neurulação



Chicken as a model:



E. Anancefalia e espina bifida



Programa - Junho

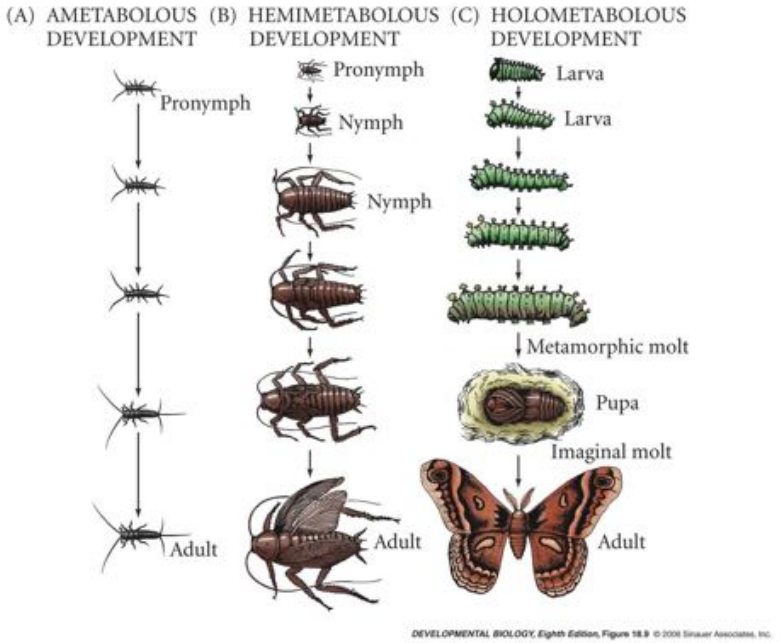
05/6	12	MIC2	Envelhecimento	Aves: galinha (Prática Rafaela Perez, 1h)
12/6	13	MIC2	Metamorfose	A ser determinado....
19/6	14	AU1	Temas atuais de EvoDevo	**Apresentações dos posters dos projetos (planárias ou nemátodos)**
26/6	15	AU1	Prova II	

Senescencia:

Daf-16

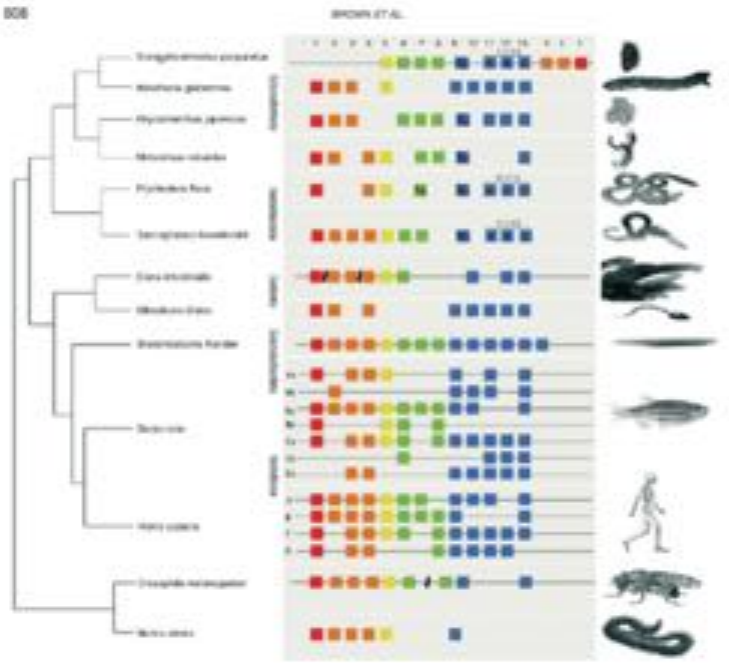
RC Control

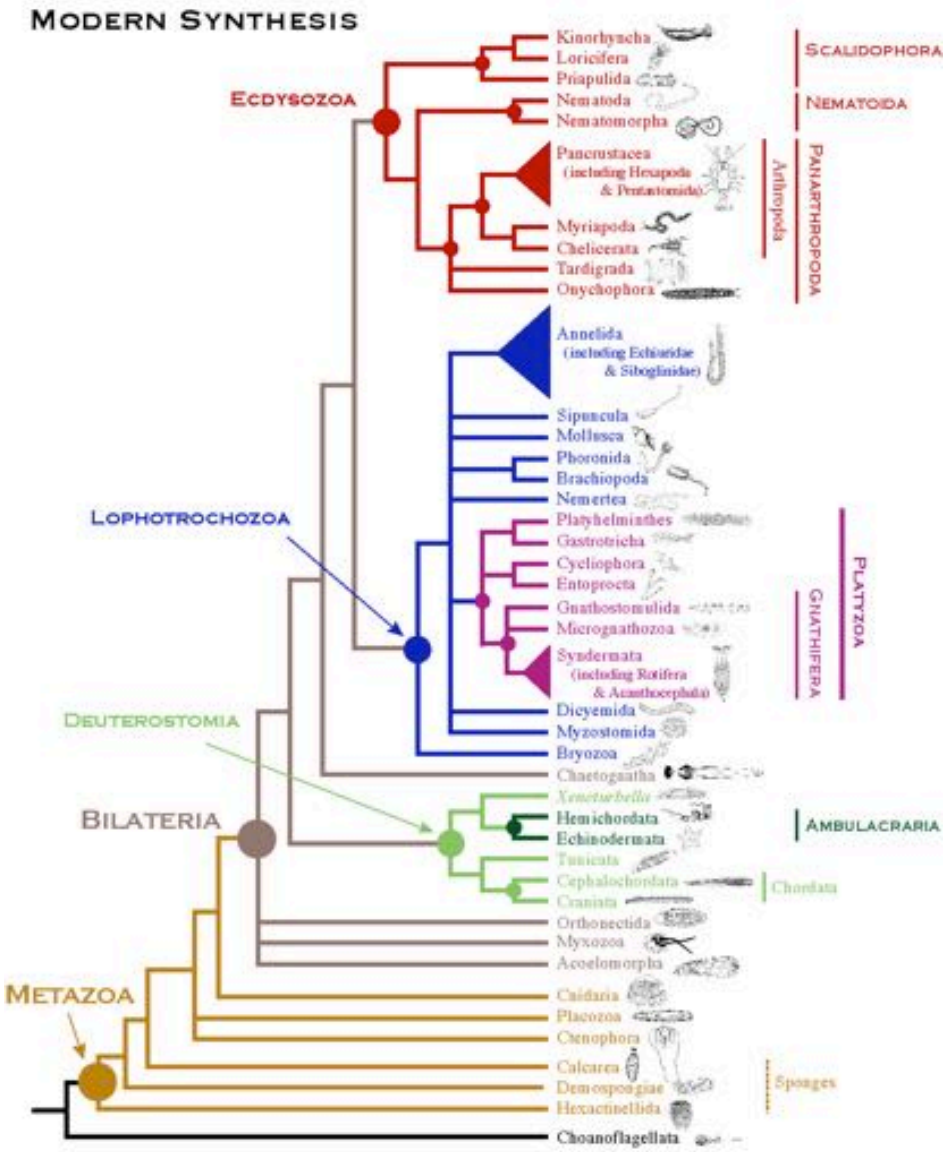
Metamorfose:



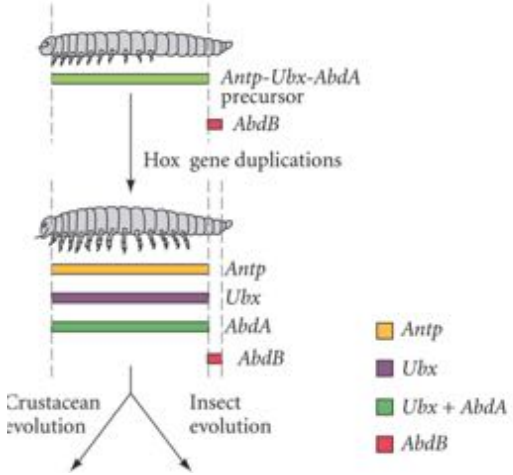
Contexto Evolutivo:

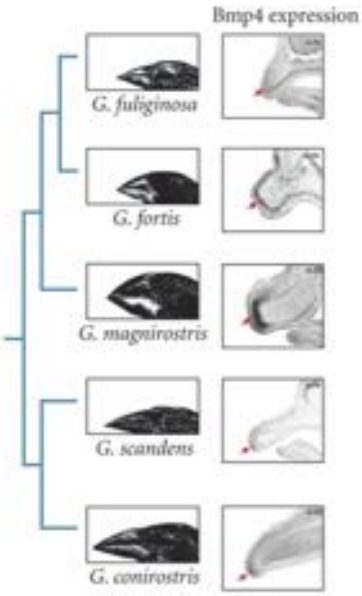
Hox:



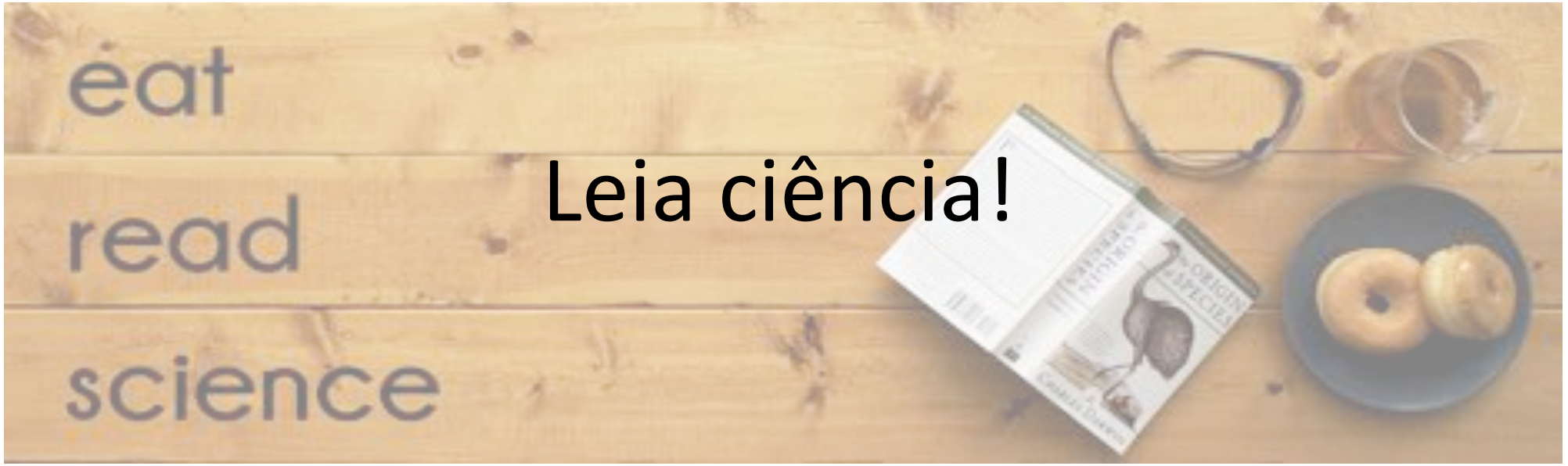


Cambios en artrópodos y vertebrados:





Temas da atualidade são importantes durante o curso!



Leia ciência!

http://www.scientificamerican.com/
http://www.the-scientist.com/
http://thenode.biologists.com/
http://www.thenakedscientists.com/
http://evolucionismo.org/

https://evodevobr.wordpress.com/

¿SUGESTÕES?

- Temas à incluir?
- Ideas de práticas de laboratorio?
- Modelos biológicos?